



АСТРОНОМІЯ

ЗБІРНИК ВІДЕОЗАВДАНЬ
ІЗ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

АБСОРБЕНТ

ЗАПИТАННЯ:

Цей матеріал використовується в дуже багатьох галузях, зокрема в космонавтиці. Що це за матеріал? Для чого його застосовують у космічних місіях?

ВІДПОВІДЬ:

На відео представлено новий матеріал, отриманий із застосуванням нанотехнологій, – силікатний аерогель. Як видно з відео, цей матеріал має дуже невелику густину, оскільки маса, зафіксована терезами, незначна.

Силікатний аерогель – це матеріал, який складається з окису кремнію. Його отримують із гелю, з якого за критичної температури видаляють рідку фазу. Після такого висушування залишається твердий каркас із молекул оксиду кремнію, заповнений повітрям або іншими газами. Пори в скелеті аерогелю мають розмір у межах десятків нанометрів. За рахунок такої будови загальна густина матеріалу відрізняється від густини наповнювача (у цьому випадку повітря) лише на кілька відсотків. Пориста структура аерогелю надає йому ще кілька особливих властивостей: дуже низьку теплопровідність, велику абсорбційну здатність, відносно велику твердість, здатність мати найбільшу площу поверхні з найменшим об'ємом.

Аерогель, зокрема, застосовують для проведення космічних місій. Першою з них був супутник «Стардаст» (англ. Stardust – «зірковий пил»), запущений NASA 1999 року для вивчення комети Вільда 2. Комірки капсули, призначеної для збору зразків кометної речовини, були заповнені аерогелем. Завдяки своїй наднизькій густині аерогелю вдалося загальмувати частинки, що летіли на високій швидкості, не перегріваючи їх, щоб не зруйнувати органічні

молекули, які могли опинитися на цих частинках. Надалі аерогель використали для теплоізоляції марсіанських роверів. Нині розроблені нові матеріали з використанням аерогелю для захисту людини у відкритому космосі та для багатьох інших цілей.